

はじめに

このたびは、デジタル偏差指示温度調節計 RC-600(以下、本器)をお買い上げ頂きまして、まことにありがとうございました。

この取扱説明書(以下、本書)は、本器の設置方法、機能、操作方法および取扱いについて説明したものです。本書をよくお読み頂き、十分理解されてからご使用くださいますようお願い致します。

また、誤った取扱いなどによる事故防止の為、本書は最終的に本器をお使いになる方のお手元に、確実に届けられるようお取り計らいください。

本書の本文、図および表の中では、用語を以下のような略語で記述しています。

略語	用語
PV	現在値(PV)
SV	目標値(SV)

本書および本器に使用している数字、アルファベットのキャラクタ対応表を以下に示します。

表示	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	℃	F	A	J	K
数字, 単位, アルファベット	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	℃	F	A	J	K

ご注意

- ・本器は、記載された仕様範囲内で使用してください。
仕様範囲外で使用した場合、火災または本器の故障の原因になります。
- ・本書に記載されている警告事項、注意事項を必ず守ってください。
これらの警告事項、注意事項を守らなかった場合、重大な傷害や事故につながる恐れがあります。
- ・本書の記載内容は、将来予告なしに変更することがあります。
- ・本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審な点や誤り等お気づきのことがありましたら、お手数ですが裏面記載の弊社営業所または出張所までご連絡ください。
- ・本器は、パネル面に取り付けて使用することを前提に製作しています。
使用者が電源端子等の高電圧部に近づかないような処置を最終製品側で行ってください。
- ・本書の記載内容の一部または全部を無断で転載、複製することは禁止されています。
- ・本器を運用した結果の影響による損害、弊社において予測不可能な本器の欠陥による損害、その他すべての間接的損害について、いっさい責任を負いかねますのでご了承ください。

安全上のご注意(ご使用前に必ずお読みください。)

安全上のご注意では、安全注意事項のランクを「警告」、「注意」として区分しています。

△警告: 取扱いを誤った場合、危険な状況が起こりえて、人命や重大な障害にかかわる事故の起こる可能性が想定される場合。

△注意: 取扱いを誤った場合、危険な状況が起こりえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および機器損傷の発生が想定される場合。

△警告

- ・感電、火災事故および機器故障防止のため、部品の交換は弊社のサービスマン以外は行わないでください。

△安全に関するご注意

- ・正しく安全にお使いいただくため、ご使用前には必ず本書をよくお読みください。
- ・本器は、産業機械・工作機械・計測機器に使用される事を意図しています。
代理店または弊社に使用目的をご提示の上、正しい使い方をご確認ください。(人命にかかわる医療機器等には、ご使用にならないでください。)
- ・本器の故障や異常でシステムの重大な事故を引き起こす場合には、事故防止のため、外部に過昇温防止装置などの適切な保護装置を設置してください。また、定期的なメンテナンスを弊社に依頼(有償)してください。
- ・本書に記載のない条件・環境下では使用しないでください。本書に記載のない条件・環境下で使用された場合、物的・人的損害が発生しても、弊社はその責任を負いかねますのでご了承ください。

輸出貿易管理令に関するご注意

大量破壊兵器(軍用用途・軍事設備等)で使用される事がないよう、最終用途や最終客先を調査してください。尚、再販売についても不正に輸出されないよう、十分に注意してください。

1. 形名

1.1 形名の説明

RC - 6 □ □ - □ / □, □		シリーズ名: RC-600(W48×H96×D115mm)	
制御動作(*1)	1	ON/OFF 動作	
	2	PD 動作	
警報動作(*2)	0	無し	
	1	上限警報	
	1	H	待機付上限警報
	2		下限警報
	2	H	待機付下限警報
	4		上下限警報
	4	H	待機付上下限警報
	6		上下限範囲警報
	8		絶対値上限警報
9		絶対値下限警報	
制御出力	R	リレー接点: 1c	
	S	無接点電圧(SSR 駆動用): 12V DC±15%	
	A	直流電流: 4~20mA DC	
入力	E	熱電対入力(K, J)	

(*1): 制御動作をディップスイッチで選択することができます。

(*2): 警報動作無し以外の形名を指定された場合、ロータリースイッチが付き、警報動作を選択することができます。待機付きの場合のみ、形名の最後に"H"を記述しています。

1.2 形名銘板の表示方法

形名銘板は、ケース左側面と内器に貼ってあります。

・ケース左側面

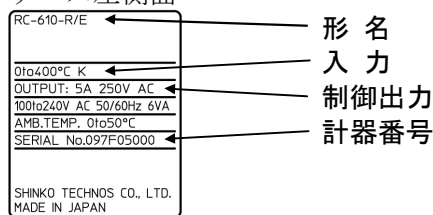


図 1.2-1

・内器

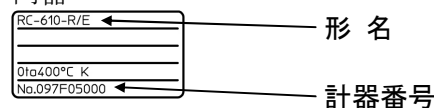


図 1.2-2

2. 各部の名称とはたらき

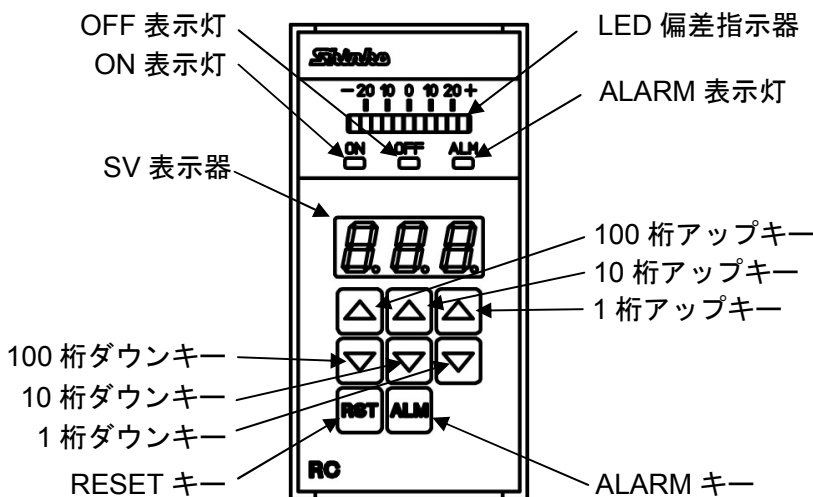


図 2-1

LED 偏差指示器:

SV に対し、PV の偏差が-20~+20℃(F) の場合、LED バーグラフのバー(赤色/橙色/緑色のいずれか)が1ドットずつ点灯します。偏差が-20℃(F)以下の場合左端のバー(赤色)+20℃(F)以上の場合右端のバー(赤色)が点灯します。

オートリセット実行時は点滅します。アンダスケール時は、左側(-側)のバー(橙色, 赤色)4ドットが点滅します。オーバスケール時は、右側(+側)のバー(橙色, 赤色)4ドットが点滅します。

SV 表示器:

SV を緑色表示器に表示します。警報設定モード時、設定キャラクタと警報動作点設定値を交互に表示します。

- ON 表示灯 : 制御出力 ON 時、緑色表示灯が点灯します。(直流電流出力形の場合、250ms 周期で出力操作量に応じて点滅します。)
- OFF 表示灯 : 制御出力 OFF 時、赤色表示灯が点灯します。(直流電流出力形の場合、消灯します。)
- ALARM 表示灯 : 警報出力 ON 時、赤色表示灯が点灯します。
- 100, 10, 1 桁アップキー : 設定値 100, 10, 1 桁目の数値を増加させます。
- 100, 10, 1 桁ダウンキー : 設定値 100, 10, 1 桁目の数値を減少させます。
- RESET キー : PD 動作時、3 秒間押し続けると、オートリセットを実行します。
- ALARM キー : 3 秒間押し続けると、警報設定モードに移行します。

3. 仕様設定

本器をお使いになる前に、制御動作および警報動作をご使用になる条件に合わせて仕様を設定する必要があります。これを仕様設定といい、ディップスイッチ(SW302)とロータリースイッチ(SW301)で行います。工場出荷時は、PD動作、警報動作無しになっています。工場出荷時のままでよい場合や、すでに装置に組み込まれ仕様設定が完了している場合、仕様設定は必要ありません。

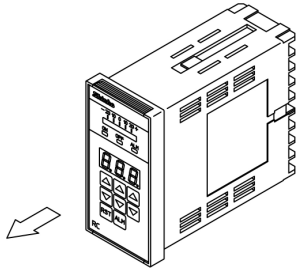
3.1 内器の引き出し

本器を通电する前に、計器上下の凹部を持って、ケースから内器を手前に引き出してください。

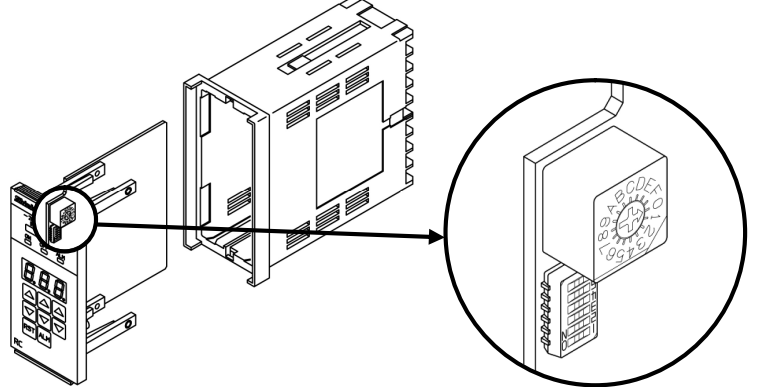
3.2 スイッチの設定

制御動作をディップスイッチ(SW302)で選択することができます。

警報動作無し以外の形名を指定された場合、ロータリースイッチ(SW301)が付き、警報動作を選択することができます。小さいマイナスドライバーおよびピンセットなどを使用し選択してください。

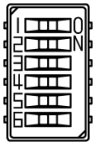


(図 3.1-1)



(図 3.2-1)

・制御動作選択[ディップスイッチ(SW302)]



スイッチ		項目
No.	状態	
1	OFF	PD動作
	ON	ON/OFF動作
2	OFF	使用しません。 OFFのままにしておいてください。
3		
4		
5		
6		

・警報動作選択[ロータリースイッチ(SW301)]



スイッチ No.	警報動作種類
0	動作無し
1	上限警報
2	待機付上限警報
3	下限警報
4	待機付下限警報
5	上下限警報
6	待機付上下限警報
7	上下限範囲警報
8	絶対値上限警報
9	絶対値下限警報
A~F	使用しません。

3.3 内器の挿入

計器上下の凹部を持って、ケース内の溝に合わせて内器を挿入してください。

4. 制御盤への取り付け

4.1 場所の選定(次のような場所でご使用ください。)

⚠ 注意

温度: 0~50℃, 湿度: 35~85%RH(ただし、氷結および結露のないところ)

制御盤に設置する場合、制御盤の周囲温度ではなく、本器の周囲温度が50℃を超えないようにしてください。本器の電子部品(特に電解コンデンサ)の寿命を縮める恐れがあります。

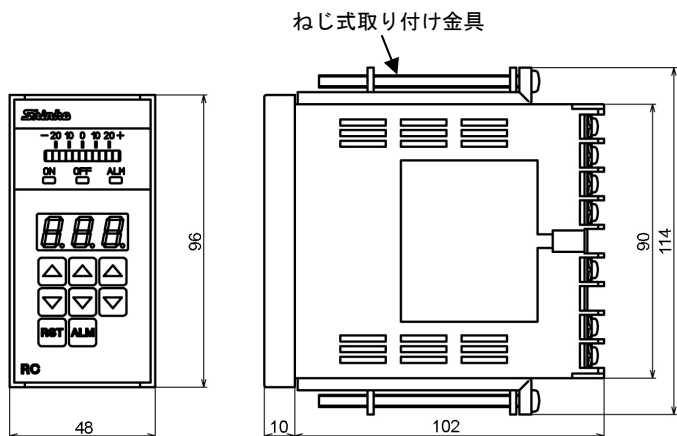
[本器は、次の環境仕様で使用されることを意図しています。(IEC61010-1)]

・過電圧カテゴリⅡ, 汚染度2

[本器の使用は、下記のような場所でご使用ください。]

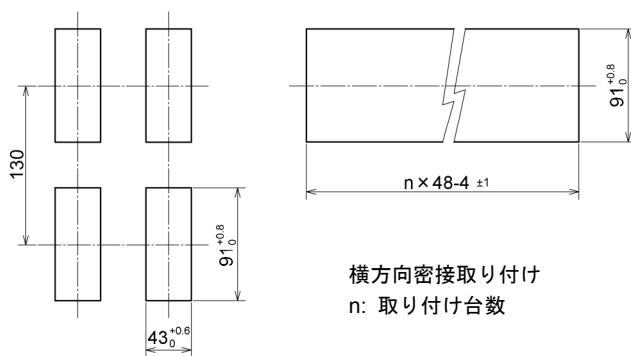
- ・塵埃が少なく、腐蝕性ガスのないところ。
- ・可燃性ガス、爆発性ガスのないところ。
- ・機械的振動や衝撃の少ないところ。
- ・直射日光があたりず、周囲温度が0~50℃で、急激な温度変化および氷結の可能性がないところ。
- ・湿度は35~85%RHで、結露の可能性がないところ。
- ・大容量の電磁開閉器や大電流の流れている電線から離れているところ。
- ・水、油および薬品またはそれらの蒸気が直接あたるおそれのないところ。

4.2 外形寸法図(単位: mm)



(図 4.2-1)

4.3 パネルカット図(単位: mm)



(図 4.3-1)

4.4 取り付け, 取り外し

警告

ケースは樹脂製ですので、取り付け金具のねじを必要以上に締め過ぎると、取り付け金具やケースが変形するおそれがあります。

締め付けトルクは、0.12N・mを指定してください。

取り付け

本器は凹凸の無い剛性を持った平面に取り付けてください。

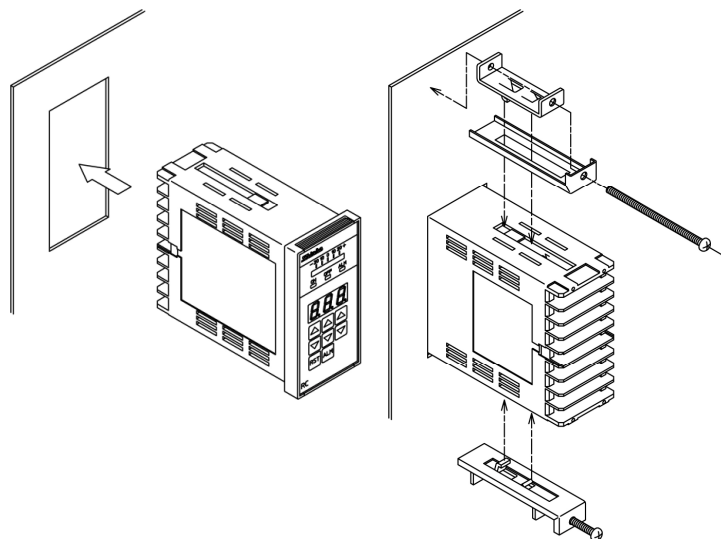
取り付け可能なパネルの厚さ: 1~15mm。

(1) 本器をパネル前面から挿入してください。

(図 4.4-1)

(2) ケース上下の穴に取り付け金具を引っ掛けねじを締めて固定してください。

(図 4.4-2)



(図 4.4-1)

(図 4.4-2)

取り外し

(1) 本器の供給電源を切り、配線を全て外してください。

(2) 取り付け金具のねじを緩め、取り付け金具を外してください。

(3) 本器をパネル前面から引き抜いてください。

5. 配線

警告

配線作業を行う時は、本器への供給電源を切った状態で行ってください。

電源を入れた状態で作業を行うと、感電のため人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。

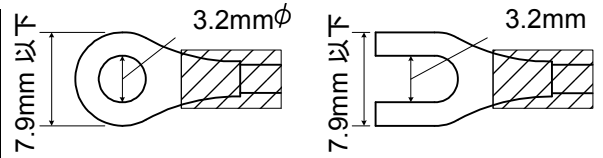
注意

- ・ 本器の端子台は、左側から配線する構造になっています。リード線は、必ず左側方向から端子へ挿入し、端子ねじで締め付けてください。締め付けトルクは、0.63N・mを指定してください。
- ・ 熱電対、補償導線は本器のセンサ入力仕様に合ったものをご使用ください。
- ・ 本器は電源スイッチ、遮断器およびヒューズを内蔵していません。必ず上記の装置類を、本器の近くに別途設けてください。(推奨ヒューズ: 定格電圧 250V AC, 定格電流 2A のタイムラグヒューズ)
- ・ リレー接点出力形については、内蔵リレー接点保護のため外部に負荷の容量に合ったリレーのご使用をおすすめします。
- ・ 入力線(熱電対)と電源線、負荷線は離して配線してください。
- ・ 入力端子に接続されるセンサに、商用電源が接触または印加されないようにしてください。

5.1 リード線圧着端子について

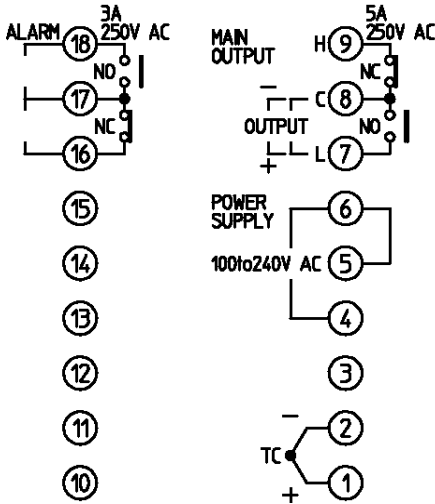
下記のような、M3 のねじに適合する絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。
締め付けトルクは 0.63N・m を指定してください。

圧着端子	メーカー	形名	締め付けトルク
Y 形	ニチフ端子	TMEV1.25Y-3	0.63N・m
	日本圧着端子	VD1.25-B3A	
丸形	ニチフ端子	TMEV1.25-3	
	日本圧着端子	V1.25-3	



(図 5.1-1)

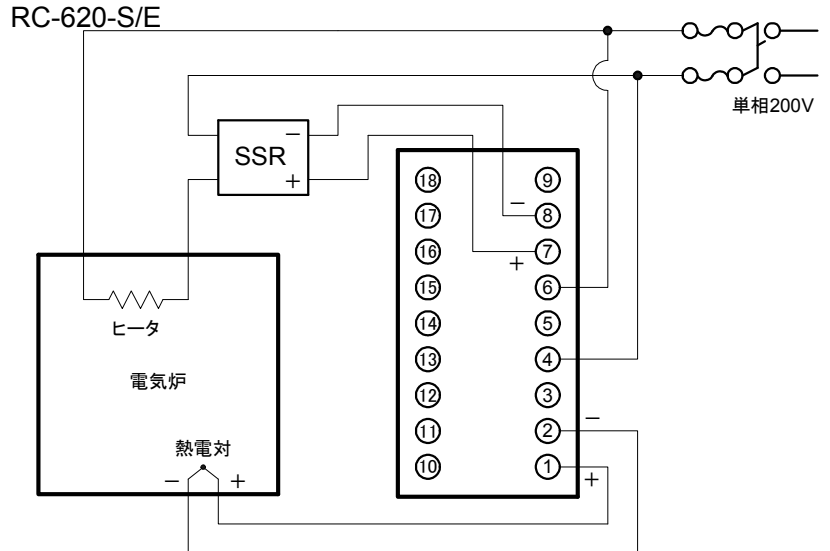
5.2 端子配列



TC : 熱電対入力
POWER SUPPLY : 電源
MAIN OUTPUT : 制御出力
ALARM : 警報出力

(図 5.2-1)

5.3 配線例



- ・当社 SSR を使用した場合、並列接続可能台数は以下のとおりです。
SA-300-Z シリーズ: 4 台, SA-400 シリーズ: 5 台
- ・リレー接点出力の場合、予期しないレベルのノイズによる、計器への悪影響を防ぐために電磁開閉器のコイル間にスパークキラーを付けることをおすすめします。

(図 5.3-1)

6. 運転

6.1 運転を開始する

制御盤への取付け、配線が完了しましたら次の順序で運転を開始します。

(1)本器 電源 ON

電源投入後、約 3 秒間は SV 表示器にセンサ入力のキャラクタと温度単位 [K: $\square\square\square\square$, $\square\square\square\square$, J: $\square\square\square\square$, $\square\square\square\square$] を表示します。この間すべての出力、LED 表示灯は OFF 状態です。その後、SV 表示器に SV を表示します。

(2)設定値入力

各設定値を入力してください。

① SV 設定

SV を設定します。

100 桁, 10 桁, 1 桁アップキーとダウンキーで設定してください。

② 警報動作点設定

警報動作点を設定します。

絶対値警報を除く警報動作は、SV に対して±の偏差設定で PV がその範囲を超えると警報出力が ON します。

ALARM キーを 3 秒間押し続けると、警報設定モードになり、SV 表示器に [$\square\square\square\square$] と警報動作点設定値を交互に表示します。

100 桁, 10 桁, 1 桁アップキーとダウンキーで設定してください。[設定範囲(表 6.1-1)]

0 を設定しても警報動作ははたります。

警報設定モード中 ALARM キーを押すと、警報動作点設定値を登録し、警報設定モードを終了します。

[警報動作選択]で動作無しを選択した場合、この設定モードはありません。

(3)負荷回路の電源を ON にします。

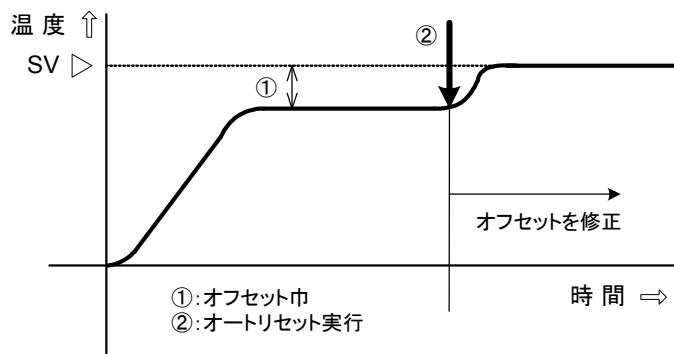
制御対象が SV を保つよう、調節動作を開始します。

(表 6.1-1)

警報動作の種類	設定範囲
上限警報	-199~入カスパン℃(F)
待機付上限警報	-199~入カスパン℃(F)
下限警報	-199~入カスパン℃(F)
待機付下限警報	-199~入カスパン℃(F)
上下限警報	0~入カスパン℃(F)
待機付上下限警報	0~入カスパン℃(F)
上下限範囲警報	0~入カスパン℃(F)
絶対値上限警報	0~入カスパン℃(F)
絶対値下限警報	0~入カスパン℃(F)

6.2 オートリセットを実行する

オートリセットは、PD動作時のみの機能です。
ON/OFF動作の場合はたつきません。
PVが比例帯内で安定したところ(PV表示が安定したところ)で、RESETキーを3秒間押し続けてください。
オートリセットを実行し、オフセットを自動的に修正します。
オートリセット実行時は、LED偏差指示器の1ドットが、SVに対しPVの偏差に応じて点滅します。
この修正値は、本器内部で記憶しているので、プロセスに変更がない限り次回からオートリセットの実行は必要ありません。
オートリセットは、約4分間で終了します。途中の解除はできません。



(図 6.2-1)

7. 動作説明

7.1 制御出力動作図

動作	ON/OFF動作(RC-61口形)	PD動作(RC-62口形)
制御動作	ON ———— 動作すきま ———— OFF ———— SV	ON ———— 比例帯 ———— OFF ———— SV
リレー 接点出力	H ⑨ ———— C ⑧ ———— L ⑦ ————	H ⑨ ———— C ⑧ ———— L ⑦ ———— 偏差に応じて周期動作
無接点 電圧出力	- ⑧ ———— 12V DC + ⑦ ———— 0V DC	- ⑧ ———— 12V DC + ⑦ ———— 12/0V DC 0V DC 偏差に応じて周期動作
直流電流 出力	- ⑧ ———— 20mA DC + ⑦ ———— 4mA DC	- ⑧ ———— 20mA DC + ⑦ ———— 20~4mA DC 4mA DC 偏差に応じて連続的に変化
ON表示灯 (緑)	■ 点灯 □ 消灯	■ 点灯 □ 消灯
OFF表示灯 (赤)	□ 消灯 ■ 点灯	□ 消灯 ■ 点灯

■ 部分は、ONまたはOFF動作します。
直流電流出力の場合、OFF表示灯は消灯します。

7.2 警報動作図

警報 動作	上限警報 警報動作すきま ON ———— OFF ———— -警報動作点 SV +警報動作点	待機付上限警報 警報動作すきま ON ———— OFF ———— -警報動作点 SV +警報動作点	下限警報 警報動作すきま ON ———— OFF ———— -警報動作点 SV +警報動作点
	待機付下限警報	上下限警報	待機付上下限警報
警報 動作	上下限範囲警報 警報動作すきま ON ———— OFF ———— 警報動作点 SV 警報動作点	絶対値上限警報 警報動作すきま ON ———— OFF ———— 警報動作点	絶対値下限警報 警報動作すきま ON ———— OFF ———— 警報動作点

■ 部分において 待機機能がはたらきます。

- ・ 警報出力は⑦-⑩になります。
- ・ ALARM表示灯は、警報出力端子⑦-⑩がONの時点灯、OFFの時消灯します。

8. 仕様

定格	定格目盛	<table border="1"> <tr> <th>入力</th> <th colspan="2">入力レンジ</th> <th>分解能</th> </tr> <tr> <td>K</td> <td>0~400℃</td> <td>0~999F</td> <td>1℃(F)</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>0~400℃</td> <td>0~999F</td> <td>1℃(F)</td> </tr> </table>	入力	入力レンジ		分解能	K	0~400℃	0~999F	1℃(F)	J	0~400℃	0~999F	1℃(F)
	入力	入力レンジ		分解能										
	K	0~400℃	0~999F	1℃(F)										
	J	0~400℃	0~999F	1℃(F)										
入力	熱電対 : K, J 外部抵抗 100Ω以下													
電源電圧	100~240V AC 50/60Hz													
	許容電圧変動範囲	85~264V AC												
一般構造	外形寸法	48×96×115mm(W×H×D)												
	取付方式	制御盤埋込方式												
	ケース	材質: 難燃性樹脂, 色: ダークグレー												
	パネル	メンブレンシート												
指示機構	表示器	偏差指示器 : 赤色/橙色/緑色 LED バーグラフ 11 ドット 寸法 3.5×25mm(高さ×巾) SV 表示器 : 緑色 LED 3 桁, 文字寸法 10.16×5.59mm(高さ×巾)												
設定機構	設定方式	メンブレンシートキーによる入力方式												
指示性能	指示精度	1 ドット以内[分解能 5℃(F)]												
	入力サンプリング周期	250ms												
制御性能	設定精度	各入力スパンの±0.3%±1 デジットまたは 2℃(4F)以内の大きい方												
	制御動作	PD 動作(オートリセット機能付, ディップスイッチ No.1: OFF)												
		ON/OFF 動作(ディップスイッチ No.1: ON)												
		比例帯	10℃(20F)											
		微分時間	50 秒											
	比例周期	リレー接点出力: 30 秒, 無接点電圧出力: 3 秒 直流電流出力形はなし												
ON/OFF 動作すきま	1℃(2F)													
制御出力	リレー接点 1c	制御容量 5A 250V AC(抵抗負荷) 2A 250V AC(誘導負荷 cosφ=0.4) 電氣的寿命 10 万回												
	無接点電圧 (SSR 駆動用)	12V DC±15% 最大 40mA DC(短絡保護回路付)												
	直流電流	4~20mA DC(分解能 12000) 負荷抵抗 最大 600Ω												
警報機能	警報出力	設定精度	制御性能の設定精度と同じ											
		動作	ON/OFF 動作											
		動作すきま	1℃(2F)											
		出力	リレー接点 1c 制御容量 3A 250V AC(抵抗負荷) 1A 250V AC(誘導負荷 cosφ=0.4) 電氣的寿命 10 万回											
絶縁・耐電圧	回路絶縁構成													
	絶縁抵抗	各端子間 500V DC 10MΩ以上												
	耐電圧	入力端子-電源端子間, 出力端子-電源端子間: 1.5kV AC 1 分間												
付属機能	停電対策	不揮発性 IC メモリで設定データをバックアップする												
	自己診断	ウォッチドックタイマで CPU を監視し, 異常時は計器を初期状態にする												
	自動冷接点温度補償	熱電対と計器との端子接続部の温度を検出し, 常時基準接点を 0℃(32F)に置いているのと同じ状態にする												
	バーンアウト	熱電対入力断線時, 制御出力を OFF(直流電流出力形の場合, 4mA)にして LED バーグラフ右側(+側)のバー四つ(橙色, 赤色)が点滅する												

	ウォームアップ	電源投入後、約3秒間SV表示器にセンサ入力キャラクタと温度単位 [K: $\square\square\square$, $\square\square$ F, J: $\square\square\square$, $\square\square$ F] を表示する
	指定仕様	入力レンジ指定 指定の入力レンジで出荷 指定範囲: 0~999°C(F) ON/OFF 動作すきま指定 指定のON/OFF動作すきまで出荷 指定範囲: 0.1~100.0°C(F)
その他	消費電力	約6VA
	周囲温度	0~50°C
	周囲湿度	35~85%RH(ただし、結露しないこと)
	質量	約280g
	付属品	取付金具(1組), 取扱説明書(1部)

9. 故障かな?と思ったら

お客様がご使用になっている本器の電源が入っているか確認されたのち、下記に示す内容の確認を行ってください。

現象	計器の状態	推定故障箇所
	LED 偏差指示器および表示灯	
温度が上がらない	LED 偏差表示器右側(+側)のLEDが点滅している	・熱電対, 補償導線の断線 ・入力端子部の接続不良
	LED 偏差表示器左側(-側)のLEDが点滅している	・ヒータ断線または接続不良 ・電磁開閉器, SSR 等制御装置の故障 ・ヒューズ溶断
	LED 偏差指示器0位置より動かない	・電源回路断線, 接続不良または規定電圧が印加されていない
温度が上がりすぎる	LED 偏差表示器右側(+側)のLEDが点滅している	・電磁開閉器接点溶着 ・SSR 等制御装置の故障
	LED 偏差表示器左側(-側)のLEDが点滅している	・熱電対の短絡 ・熱電対取り付け(挿入)の不具合 ・熱電対, 補償導線の極性が逆
	LED 偏差指示器0位置付近を指示 ON表示灯, OFF表示灯正常	・入力回路の絶縁不良 ・入力回路取り付け(挿入)の不具合
_____	LED 偏差指示器ふらつくまたは不安定	・誘導障害及び雑音の影響を受けている ・端子部の接続不良
警報出力が出ない	LED 偏差指示器正常 ALARM 表示灯赤色点灯	・警報出力制御回路の異常
SV, 警報動作点設定 ができない	_____	・オートリセットを実行していませんか? オートリセットは、約4分間で終了します

・・・お問い合わせは・・・

本器について不明な点がございましたら、大変お手数ですが本器の下記項目をご確認の上、お買い上げいただきました販売店または弊社営業所へお問い合わせください。

(例)

- ・形名 RC-620-R/E
- ・計器番号 No. 097F05000

なお、動作上の不具合については、その内容とご使用状態の詳細を具体的にお知らせください。

Shinko 神港テクノス株式会社

本社	〒562-0035 大阪府箕面市船場東2丁目5番1号 TEL: (072) 727-4571 FAX: (072) 727-2993 URL: http://www.shinko-technos.co.jp	神奈川 TEL: (045) 361-8270/FAX: (045) 361-8271
大阪営業所	〒562-0035 大阪府箕面市船場東2丁目5番1号 TEL: (072) 727-3991 FAX: (072) 727-2991 E-mail: sales@shinko-technos.co.jp	静岡 TEL: (054) 282-4088/FAX: (054) 282-4089
東京営業所	〒332-0006 埼玉県川口市末広1丁目13番17号 TEL: (048) 223-7121 FAX: (048) 223-7120	北陸 TEL: (076) 479-2410/FAX: (076) 479-2411
名古屋営業所	〒460-0013 名古屋市中区上前津1丁目7番2号 TEL: (052) 331-1106 FAX: (052) 331-1109	京滋 TEL: (077) 543-2882/FAX: (077) 543-2882
		兵庫 TEL: (079) 439-1863/FAX: (079) 439-1863
		広島 TEL: (082) 231-7060/FAX: (082) 234-4334
		徳島 TEL: (0883) 24-3570/FAX: (0883) 24-3217
		福岡 TEL: (0942) 77-0403/FAX: (0942) 77-3446